

**Partial English Translation of
JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION
Laid Open Publication No. 60-97394A**

Page 2, line 9 to page 3, line 7 from the bottom/

FIG. 2 is a section taken along the line II-II in FIG. 1, wherein FIGS. 2(a), (b), (c), and (d) show the cases where the angles of rotation of the rocking rotor (3) are 0°, 90°, 180°, and 270°, respectively. The annular space (17) is defined by the cylindrical inner peripheral face (2a) of the cylinder (2), the cylindrical outer peripheral face (6b) of the boss (6a) of the lower bearing (6), the inner face (6d) of the disk member (6c) of the lower bearing (6), and the inner face (3h) of the disk member (3b) of the swing rotor (3), and the annular space (17) is partitioned by the partitioning plate (7) provided between the cylindrical inner peripheral face (2a) and the cylindrical outer peripheral face (6b). The cylindrical rotor (3c) inserted in the disk member (3b) of the swing rotor (3) is fitted in the annular space (17), and the partitioning plate (7) is sealed and fitted slidably in the notch (3d) of the cylindrical rotor (3c). Further, the tip end face (3e) of the cylindrical rotor (3c) is sealed to and engaged with the inner face of the disk member (6c) of the lower bearing (6), so that the annular space (17) is partitioned. The cylindrical outer peripheral face (3f) of the cylindrical rotor (3c) is sealed to and engaged with the cylindrical inner peripheral face (2a) of the cylinder (2), and the cylindrical inner face (3g) of the cylindrical rotor (3c) is sealed to and engaged with the cylindrical outer peripheral face (6b) of the boss (6a) of the lower bearing (6) at a point (19) on the diameter line including the engaged point (18). Hence, the suction space (20) and the compression space (21) are defined left and right on the outside of the cylindrical rotor (3c), respectively, and the suction space (22) and the compression space (23) are defined left and right of the partitioning plate (7) on the inside of the cylindrical rotor (3c), respectively.

BEST AVAILABLE COPY

公開実用 昭和60— 97394

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭60-97394

⑬ Int.Cl.⁴

F 04 C 21/00
2/04
18/04

識別記号

庁内整理番号

8210-3H
6965-3H
8210-3H

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月3日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 揺動型流体機械

⑯ 実 願 昭58-188059

⑰ 出 願 昭58(1983)12月7日

⑱ 考 案 者 太 田 優 名古屋市千代田区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社
名古屋研究所内

⑲ 考 案 者 森 本 雅 之 名古屋市千代田区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社
名古屋研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号
㉑ 復 代理人 弁理士 岡本 重文 外3名

明 細 書

1.〔考案の名称〕

揺動型流体機械

2.〔実用新案登録請求の範囲〕

揺動ロータの切欠き内に封密的に揺動自在に嵌合され、吸入空間と圧縮空間とを仕切る仕切板を具えた揺動型流体機械において、上記揺動ロータを磁石により構成して、この揺動ロータの外周面と封密的に係合する外シリンダの円筒状内周面または上記揺動ロータの内周面と封密的に係合する内シリンダの円筒状外周面に円周方向に沿い間隔を隔てて埋設され、円周方向に沿って順次通電される固定子巻線を設けたことを特徴とする揺動型流体機械。

3.〔考案の詳細な説明〕

本考案は圧縮機、膨張機、ポンプまたは流体モータ等として使用しうる揺動型流体機械に関する。

第1図及び第2図に従来のリング揺動型圧縮機の1例が示され、第1図において、(I)はハウジングでこの中に圧縮機構(A)とこれを駆動する電動機

(I)

公開実用 昭和60— 97394

構(B)が内蔵されている。このハウジング(1)の内面にはシリンダ(2)とモータステータ(19)が圧入または溶接等により固定されている。シリンダ(2)の上面及び下面に取付けられた上部軸受(5)と下部軸受(6)にシャフト(4)が軸承され、このシャフト(4)にモータロータ(4)が固定されている。シャフト(4)の偏心ピン(4a)に揺動ロータ(3)のボス(3a)が係合され、シャフト(4)の回転に伴つて揺動ロータ(3)が揺動運動を行なう。第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面でその(a)(b)(c)(d)はそれぞれ揺動ロータ(3)の回転角が 0° 、 90° 、 180° 、 270° の場合を示している。シリンダ(2)の円筒状内周面(2a)、下部軸受(6)のボス部(6a)の円筒状外周面(6b)、下部軸受(6)の円板部(6c)の内面(6d)および揺動ロータ(3)の円板部(3b)の内面(3h)によつて環状空間(7)が限界され、この環状空間(7)は円筒状内周面(2a)と円筒状外周面(6b)との間に架設された仕切板(7)によつて仕切られている。揺動ロータ(3)の円板部(3b)に植設された筒状回転子(3c)が環状空間(7)内に嵌合され、この筒状回転子(3c)

(2)

の切欠(3d)内に仕切板(7)が封密的に摺動自在に嵌合されている。そして、筒状回転子(3c)の先端面(3e)が下部軸受(6)の円板部(6c)の内面(6d)に封密的に係合することにより環状空間(17)を仕切っている。筒状回転子(3c)の円筒状外周面(3f)はシリンダ(2)の円筒状内周面(2a)に封密的に係合し、その係合点(18)を含む直径線上の点(19)において筒状回転子(3c)の円筒状内周面(3g)は下部軸受(6)のボス部(6a)の円筒状外周面(6b)と封密的に係合している。かくして、筒状回転子(3c)の外側において、仕切板(7)の左側に吸入空間(20)が、右側に圧縮空間(21)が限界され、筒状回転子(3c)の内側において仕切板(7)の左側に吸入空間(22)が、右側に圧縮空間(23)がそれぞれ限界される。

しかして、モータステータ(15)及びモータロータ(14)に通電することによりシャフト(4)を回転すると、揺動ロータ(3)は仕切板(7)により自転を制せられながら矢印方向にみそすり運動を行い第2図の(a), (b), (c), (d)の順に揺動する。圧縮空間(21)に着目すると、(a)は吸込ポート(8-1)及び吐出ポート

公開実用 昭和60— 97394

(9-1)と遮断されてその容積が最大となつた状態で揺動ロータ(3)の揺動に伴い(a)の状態から(b), (c), (d)の状態へ進むにつれて容積が減少し圧縮空間(2)内のガスが圧縮される。圧縮されたガスはその圧力が吐出圧力以上となつた時点より吐出ポート(9-1)から吐出弁(10-1)をリテーナ(11-1)に向つて押し上げ吐出室(12)に排出される。そして、吐出室(12)より吐出穴(13)を経て、モータロータ(14)およびモータステータ(15)の隙間を通つてこれらを冷却しつつ上昇し、吐出管(16)より外部へ吐出される。また、吸入空間(20)は第2図(a)に示す容積零の状態から(b), (c), (d)の状態へと容積を次第に増大させながら1回転すると(a)における圧縮空間(2)の状態に至る。この間、吸入空間(20)は吸入ポート(8)より吸入ポート(8-1)を経てガスを吸入する。このようにして空間(20), (2)は揺動ロータ(3)の1回転毎にガスの吸入・圧縮を繰返す。

次に圧縮空間(2)は(c)に示す状態から(d), (a), (b)の順に変化してガスを圧縮し、圧縮されたガスは吐出ポート(9-2)より吐出弁(10-2)をリテーナ

(4)

(11-2) に向つて押し上げて吐出室(12)に排出され、圧縮空間(20)より排出されたガスと合流する。もう一方の吸入空間(22)は(c)の状態よりその容積が増大し始め吸入ポート(8-2)よりガスを吸入しながら(d), (e), (f)の状態を経て(c)の圧縮空間(20)の状態に至つてガスの吸入を完了する。このようにして空間(22), (22)は空間(20), (20)から 180° 位相がずれた状態で1回転毎に吸入・圧縮を繰返す。

上記従来の圧縮機では、揺動ロータ(3)に揺動運動をさせるためのシャフト(4)の偏心ピン(4a)がシリンダ(2)より上方にあるため、その分圧縮機構(A)の全長が長くなる、かつ、圧縮機構(A)を駆動するためのモータステータ(15)およびモータロータ(14)からなる電動機構(B)が圧縮機構(A)の上方に大きな位置を占め、ハウジング(1)の丈が高くならざるを得なかつた。

本考案は上記問題点に対処するために提案されたものであつて、その要旨とするところは、揺動ロータの切欠き内に封密的に摺動自在に嵌合され、吸入空間と圧縮空間とを仕切る仕切板を具えた揺

公開実用 昭和60— 97394

動型流体機械において、上記揺動ロータを磁石により構成して、この揺動ロータの外周面と封密的に係合する外シリンダの円筒状内周面または上記揺動ロータの内周面と封密的に係合する内シリンダの円筒状外周面に円周方向に沿い間隔を隔てて埋設され、円周方向に沿つて順次通電される固定子巻線を設けたことを特徴とする揺動型流体機械にある。

本考案においては、外シリンダの円筒状内周面または内シリンダの円筒状外周面に円周方向に沿い間隔を隔てて埋設された複数の固定子巻線に円周方向に沿つて順次通電して磁石により構成された揺動ロータを吸い寄せることにより揺動させるので、圧縮機構の全長が短くなり、また、この圧縮機構を駆動するためのモータステータ、モータロータも省略できるので、これらを収納する圧縮機ハウジングの丈も短くなる。従つて、この圧縮機の据付スペースが小さくなるとともにその重心も低くなつてその振動を低減できるのみならず、重量も軽減され、構造が簡単となり部品点数も減

るので安価に製造することができる。

以下、本考案を第3図ないし第6図に示す1実施例を参照しながら具体的に説明する。

30はハウジング、31は外シリンダ、32は揺動ロータ、33は上部蓋、(34-1) ないし(34-6)は固定子巻線、35は内シリンダ、(36-1)、(36-2)は油吸上げパイプであり、ハウジング30の底に貯溜された潤滑油37を差圧により吸い上げ、これを通路38、39を通つて内シリンダ35の外周面及び外シリンダ31の内周面に給油する。固定子巻線(34-1)ないし(34-6)は外シリンダ31の円筒状内周面に円周方向に所定間隔を隔てて複数個埋設して取付けられ(図には6個)周方向に沿つて左まわり(反時計方向)に隣接する固定子巻線が互い異なる磁極となるように順次通電される。揺動ロータ32は第5図に示されるように、鉄等の強磁性体からなるヨーク(32a)とその外周に6極に着磁された磁石(32b)とこれらヨーク(32a)及び磁石(32b)のまわりを覆うF R P等の補強材(32c)より構成されている。

公開実用 昭和60— 97394

なお、上部蓋(3)と内シリンダ(35)はセラミックス、プラスチック等の非磁性材料で構成されている。第6図に電氣的結線図を示す。

(40)は交流電源、(41)は整流回路、(34-1)ないし(34-6)は固定子巻線である。(42-1)ないし(42-6)はトランジスタである。各固定子巻線(34-1)ないし(34-6)の一端はトランジスタ(42-1)ないし(42-6)に接続され、他の一端は接地されている。各トランジスタ(42-1)ないし(42-6)は第7図に示す順序で導通、非導通を繰返し、第7図の点線で示した瞬間に第4図の状態を占める。他の構成は第1図及び第2図に示すものと同様であり、対応する部材には同じ符号が付されている。第4図は固定子巻線(34-1)に通電されてS極を形成し揺動ロータ(32)のN極が吸引されている状態を示している。次に固定子巻線(34-2)に通電し、固定子巻線(34-1)の通電を止めるかまたはこれがN極を形成するように通電し、固定子巻線(34-2)がN極を形成するように通電すると、揺動ロータ(32)は固定子巻線(34-2)の位

(8)

置に吸い寄せられて回転する。このように以下順次(34-3), (34-4), (34-5), (34-6) ~~と~~と揺動ロータ32の回転方向に通電していくと、揺動ロータ32は仕切板7により自転を制せられて外シリンダ31の円筒状の内周面を転動し、吸入空間20, 22にポート(8-1), (8-2)からガスを吸込み、圧縮空間20, 22でガスを圧縮して吐出ポート(9-1), (9-2)から吐出する。なお、上部蓋33と内シリンダ35を非磁性材料で作れば、揺動ロータ32が上部蓋33及び内シリンダ35と接する個所で揺動ロータ32の磁力により余分な力が働くことなく摩擦動力の増加を防ぐことができる。

かくして、外シリンダ31に埋設された固定子巻線(34-1)ないし(34-6)に順次通電することにより揺動ロータ32を吸引して回転させることができ、従来必要であつたシャフト(4)、偏心ピン(4a)、モータロータ(4)、モータステータ(4)が不要となるので、部品点数が少なくなつて構造が簡単となり、小型、軽量、安価な圧縮機を得ることができる。

上記実施例では、揺動ロータ32は、磁石

公開実用 昭和60— 97394

(32b)をFRPなどの補強材(32c)で補強した例を示したが、補強材(32c)はなくても良く、(テフロン)等の潤滑性材料で覆つてもよい。また、上記実施例では揺動ロータ(32)はヨーク(32a)と磁石(32b)を組合せたが揺動ロータ(32)全体を磁石のみで構成することもできる。

更に、上記実施例においては、複数の固定子巻線を外シリンダ(31)の円筒状内周面に埋設した例を示したが、第8図に示すように、内シリンダ(33)の円筒状外周面に複数の固定子巻線(34-1)～(34-6)を埋設しても良く、この場合は、第9図に示すように、揺動ロータ(32)を強磁性体からなるヨーク(32a)の内側に磁石(32b)を組合せて、これらヨーク(32a)(32b)のまわりを補強材(32c)で覆つて構成する。更に、図示していないが、外シリンダ(31)の円筒状内周面及び内シリンダ(33)の円筒状外周面の双方に固定子巻線を埋設しても良い。

4.〔図面の簡単な説明〕

第1図は従来の揺動型圧縮機の1例を示す縦断面図、第2図(a)～(d)はそれぞれ異なる状態における

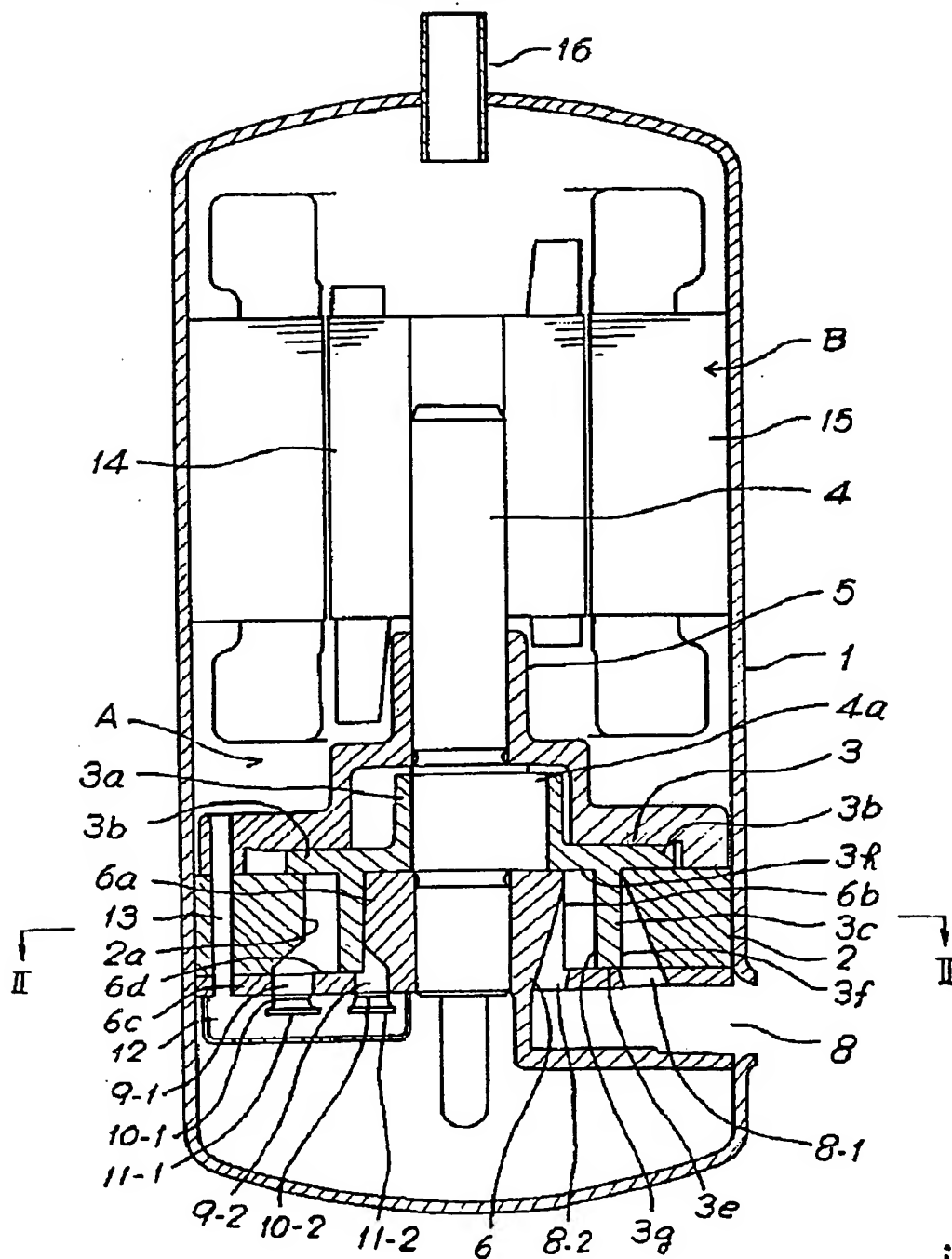
第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図である。第3図ないし第7図は本考案の1実施例を示し、第3図は縦断面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線に沿う断面図、第5図は揺動ロータの拡大断面図、第6図は電氣的結線図、第7図はトランジスタのタイミングチャートである。第8図及び第9図は本考案の第2の実施例を示し、第8図は第4図に対応する断面図、第9図は第5図に対応する断面図である。

揺動ロータ…(32)、吸入空間…(20, 22)、圧縮空間…(21, 23)、外シリンダ…(31)、内シリンダ…(33)、固定子巻線…(34-1)～(34-6)

復代理人 弁理士 岡 本 重 文 外3名

公開実用 昭和60— 97394

第1図

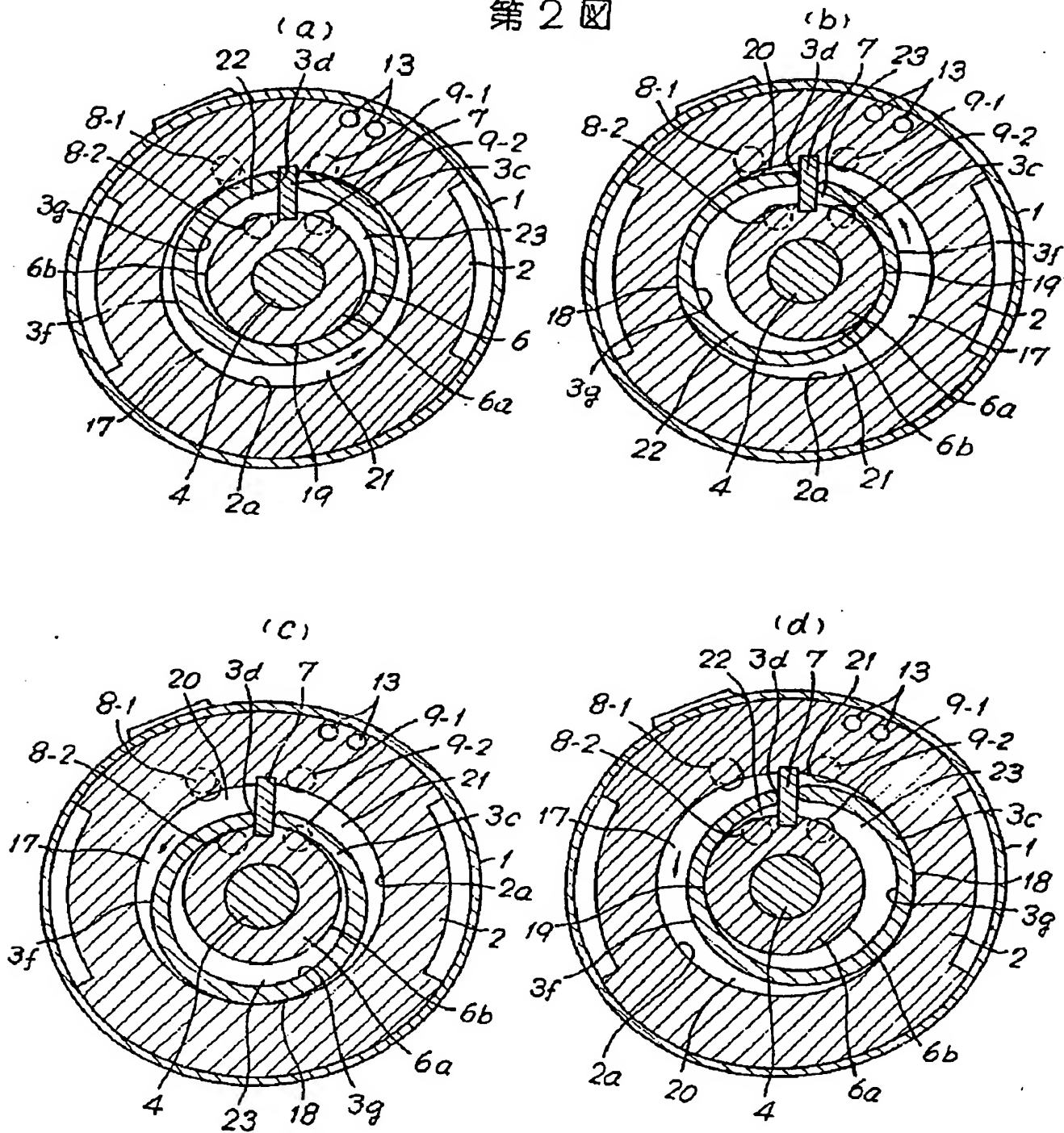


1171

実開60-97394

代理人 井上 岡本 重文 外3名

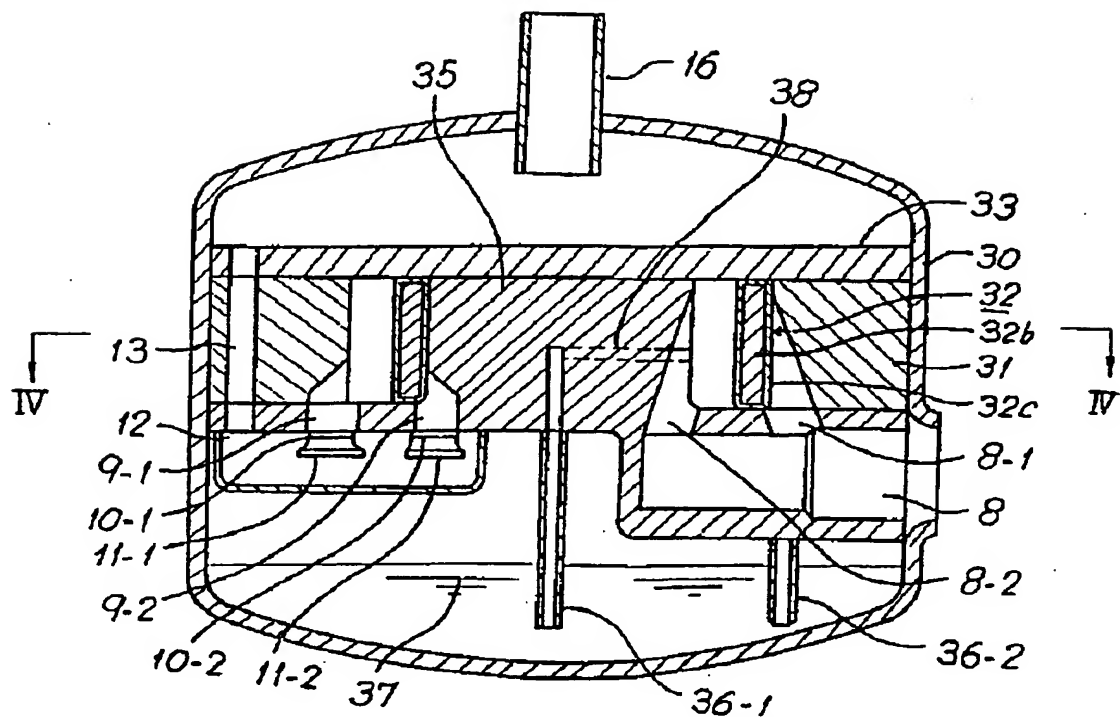
第2図



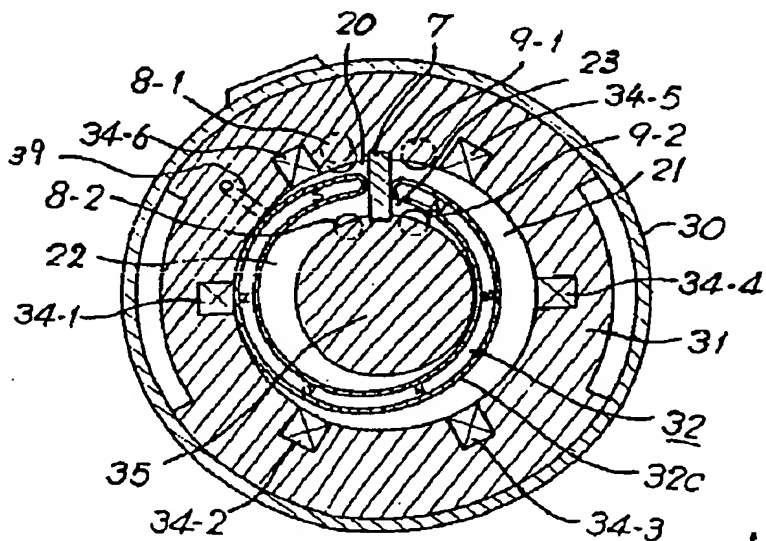
1172

公開実用 昭和60— 97394

第3図

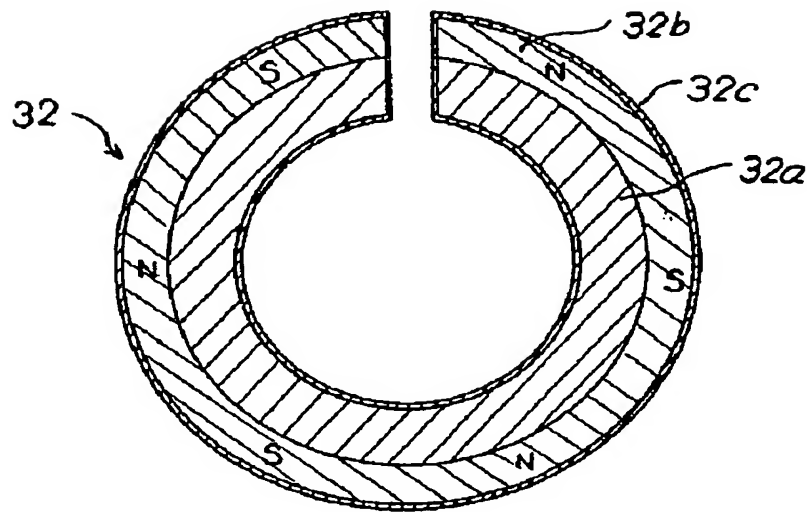


第4図

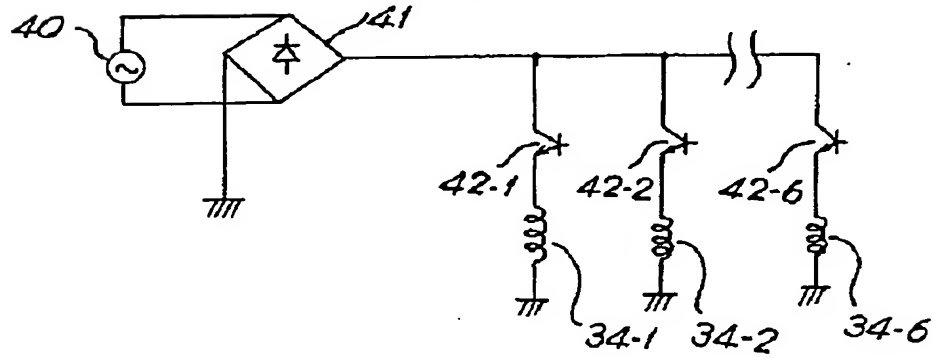


1173

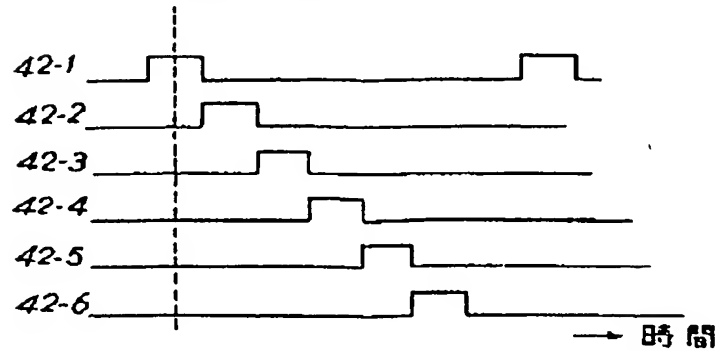
第 5 図



第 6 図



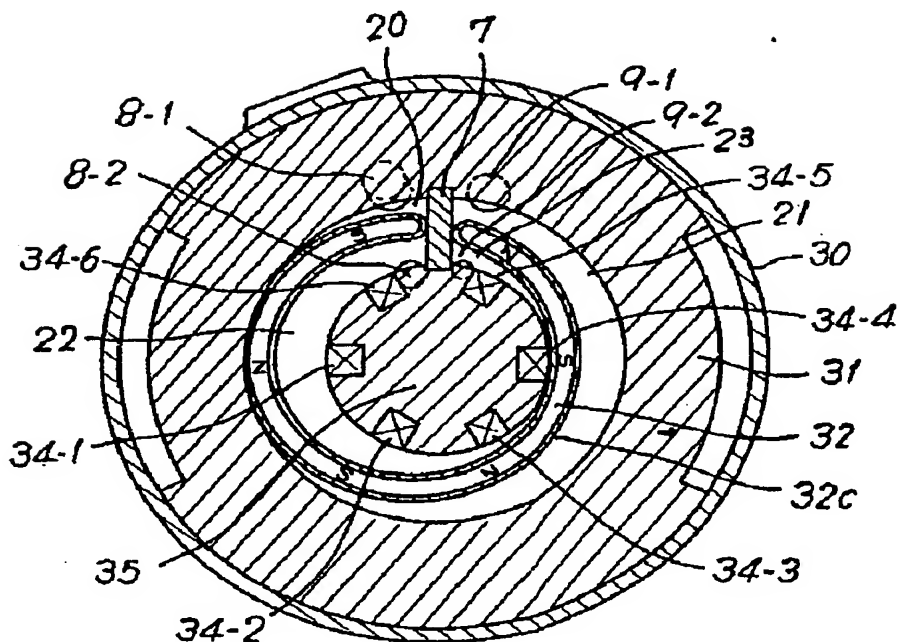
第 7 図



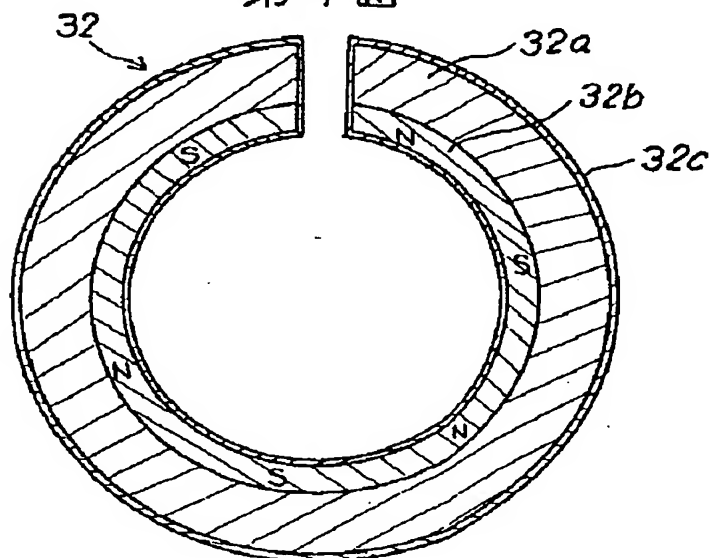
1174

公開実用 昭和60— 97394

第8図



第9図



1175

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.